



COMUNE DI GAGGI

CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

PROGETTO: Lavori di adeguamento sismico, messa in sicurezza e riqualificazione della scuola materna di Gaggi.
CIG:87056322CB

PROGETTO ESECUTIVO

ID.1.0

Relazione tecnica impianto idrico-sanitario





COMUNE DI GAGGI
CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

**PROGETTO: Lavori di adeguamento sismico, messa in sicurezza e
riqualificazione della scuola materna di Gaggi.**
CIG:87056322CB

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione tecnica impianto idrico-sanitario

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Antonio Piero Munafò

RUP

Geom. Sebastiano Leonardi

INDICE

1. PREMESSA	2
2. Riferimenti Legislativi	2
3. Descrizione dell'impianto	2

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare gli impianti idrici sanitari da realizzare nell'intervento di demolizione e ricostruzione di una parte giuntata del plesso scolastico, sito nel comune di Gaggi (ME), adibito a scuola materna.

2. Riferimenti Legislativi

- 10.05.1976 n.319;
- L.R. 15.05.1986 N.27;
- D.M.Sanità 05.07.1975;
- D. Lgs. 27.01.1992 n.132;
- D. Lgs. 27.01.1992 n.133;

3. Descrizione dell'impianto

L'istituto scolastico sarà dotato di un impianto di scarico direttamente collegato alla fognatura comunale. Sia per la rete esterna che per quella interna, si adottano tubi e pezzi speciali in PVC rigido conformi alla norma UNI EN 1401-1, serie SN8. Giunti a bicchiere con anelli elastomerici consentono il collegamento e la tenuta dei singoli pezzi.

Il calcolo dei diametri delle tubazioni di scarico è stato eseguito con il criterio delle unità di scarico secondo quanto prescritto dalla norma UNI 9183 , norme DIN 1986/2 e SN 565010 delle unità di scarico; l'installazione delle reti di scarico e della ventilazione verranno eseguite a norma UNI EN12056.

Il collegamento degli apparecchi sanitari con i collettori orizzontali (DN=110mm) viene effettuata con tubi lisci in PVC rigido (serie pesante) di sezione opportuna ed in particolare:

- nel caso dei lavabi, bidet e docce di diametro nominale di 50mm;
- nel caso di vaso a cassetta, di diametro nominale di 110mm.

In prossimità dei vasi a cassetta è previsto un cavedio in muratura di dimensioni opportune, atto ad accogliere le colonne montanti di scarico (in PVC di diametro nominale 125mm).

Le curve ad angolo retto non dovranno mai essere impiegate nelle tubazioni orizzontali ma solamente per la connessione fra tubazioni orizzontali e verticali.

Tutte le tubazioni orizzontali, adeguatamente ancorate, dovranno essere installate con una pendenza non inferiore all' 2% e comunque secondo quanto rappresentato sull'elaborato grafico, in modo da ridurre nei limiti del possibile il deposito dei liquami che possano determinare il rapido intasamento delle tubazioni. I cambiamenti di direzione delle condotte di scarico devono essere ridotti al minimo indispensabile e comunque da eseguirsi con curva a 45°.

Nel tratto di condotta di scarico in prossimità dell'edificio, sarà posizionato un idoneo manicotto di isolamento di spessore 3 cm a protezione dagli assestamenti del terreno. Analogo accorgimento (con spessore di 1,5 cm) sarà realizzato per proteggere le diramazioni al piano in corrispondenza della colonna montante. In corrispondenza della base di ciascuna colonna potrà essere applicata opportuna ispezione. Non si dovranno mai realizzare allacciamenti alla colonna di scarico a monte di cambiamenti di direzione. Non sono altresì ammesse curve a 90° in corrispondenza del piede di colonna. Alla base della colonna di scarico in corrispondenza dell'attacco alla condotta orizzontale dovranno essere adottate due curve a 45° (figura 2). Il tratto finale della rete di scarico a collegamento dei collettori orizzontali con i recapiti conformi è effettuato con tubo in PVC, serie SN8 di diametro nominale 125 mm, o comunque nel rispetto delle dimensioni riportate sull'elaborato grafico.

In corrispondenza dell'allacciamento con tali recapiti verrà installata una valvola di non ritorno che garantisca che, in caso di sovrappressione della rete fognaria, non avvengano delle inversioni di flusso.



Figura 2

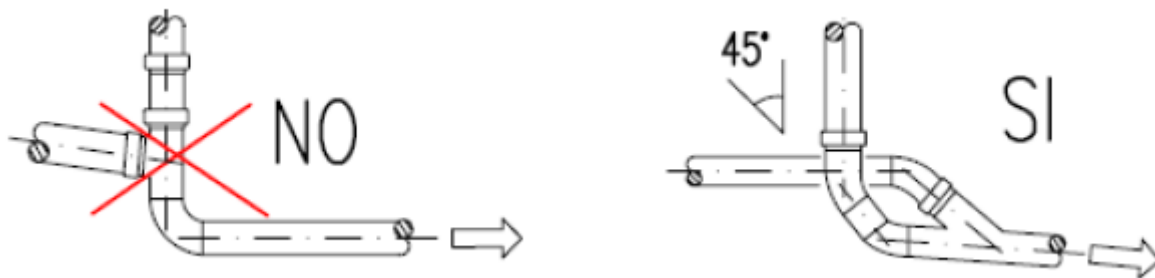


Figura 3

La posa dei tubi di scarico nel terreno va realizzata effettuando uno scavo con pendenza uguale a quella prevista per i tubi. Il fondo dello scavo deve essere piano e privo di irregolarità. Larghezza dello scavo 40cm oltre il diametro del tubo. Profondità 50cm (se non passano sotto il manto stradale altrimenti 80cm). Letto di posa con 10cm di ghiaia pressata meccanicamente sul quale verrà poggiato il tubo di scarico nella corretta pendenza (2%), strato di riempimento fine pressato manualmente, strato protettivo (30cm) privo di sassi e pietre, pressato manualmente e strato di ricoprimento con materiale di riporto privo di grossi sassi.

Per l'impianto è stata prevista una ventilazione primaria. Le colonne di ventilazione proseguiranno oltre la copertura senza restrizioni o impedimenti all'afflusso dell'aria e saranno completate con torrino esalatore. Le colonne spoggeranno dal tetto non meno di 30cm.

Alla base di ogni colonna di scarico e ventilazione delle acque nere si provvederà alla posa di sifone ispezionabile tramite pozzetto in cemento prefabbricato.

Le colonne possono essere realizzate anche con deviazioni. È consigliabile comunque limitare lo spostamento assiale di tali deviazioni a non più di un metro e realizzare i gomiti con curve a 45°: cioè con curve "dolci" (vedi figura 4). Senza queste limitazioni e accorgimenti, le variazioni di flusso del liquame possono infatti:

1. far nascere in rete sovrappressioni depressioni troppo elevate;
2. portare i rumori del deflusso a livelli non accettabili.

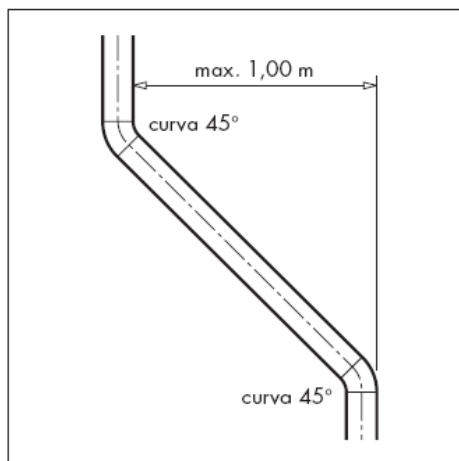


Figura 4

È consigliabile realizzare piedi di colonna con due curve a 45° e un tronchetto interposto di lunghezza non inferiore a due volte il diametro della colonna.

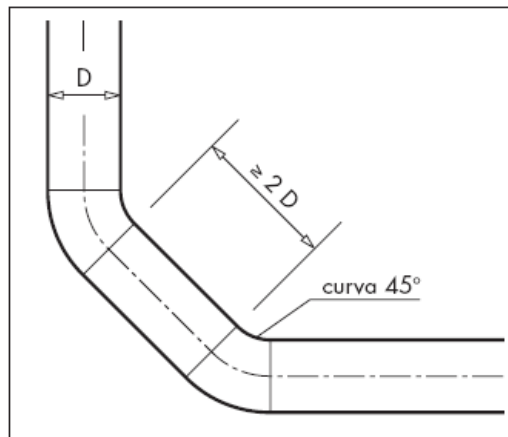


Figura 5

Con ventilazione primaria la lunghezza massima delle derivazioni interne (compreso il tratto verticale e inclinato di raccordo all'apparecchio) non deve superare i 4 m. Se questo non è possibile, si deve ricorrere alla ventilazione parallela indiretta o alla ventilazione secondaria.

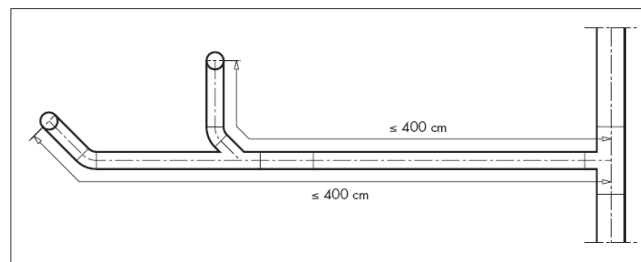


Figura 6

Con ventilazione primaria, i collegamenti delle derivazioni orizzontali alle colonne devono essere eseguiti con braghe ad angolo variabile da 87° a 88,5°.

Braghe con angolo più piccolo, ad esempio 45°, possono infatti (specie quando il diametro della derivazione orizzontale è uguale a quello della colonna) creare flussi di "risucchio" in grado di aspirare i sifoni.

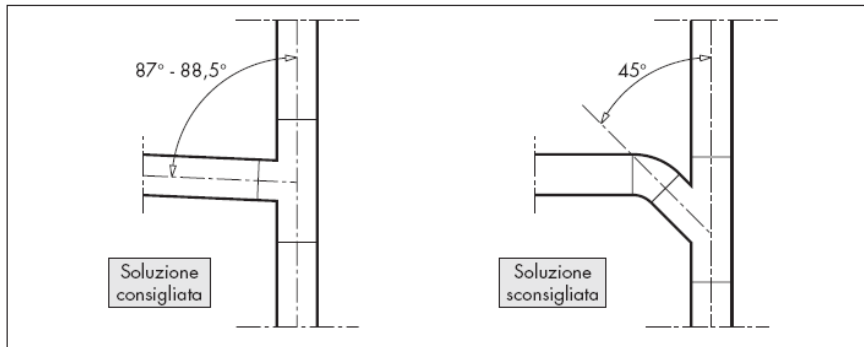


Figura 7

Per consentire la pulizia di tutta la rete di scarico, devono essere predisposte ispezioni facilmente accessibili e con spazi sufficienti per poter operare con i normali attrezzi di spurgo.

In particolare alla base di ogni colonna si deve installare una ispezione con coperchio ermetico avente diametro d'apertura non inferiore a quello della colonna.

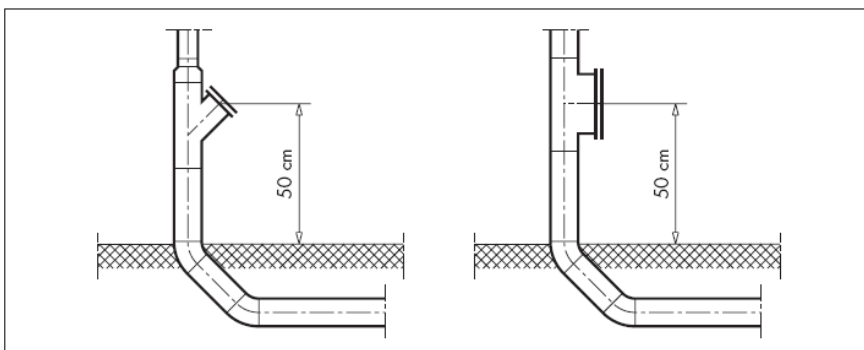


Figura 8

Si raccomanda altresì di installare un opportuno sifone prima dell'innesto sul pozzetto di scarico e di adottare opportuni lavabi sifonati.

Per il calcolo delle portate da smaltire si opera secondo il sistema semiprobabilistico. Considerando che la portata massima prevedibile è legata al numero degli apparecchi di scarico, si stabilisce con criterio statico la probabilità che un certo numero di scarichi siano attivati contemporaneamente.

Questa probabilità viene di norma rappresentata con il cosiddetto “coefficiente di simultaneità” K:

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

dove n è il numero di apparecchi di scarico.

Questo è un coefficiente riduttivo che moltiplicato per la somma delle portate di tutti gli apparecchi di scarico che fanno capo ad un tronco, determina la portata teorica effettiva da assumere a base dei calcoli:

$$q = K \sum Q$$

Quindi, avendo:

- 2 bagni con 9 apparecchi di scarico con una portata di 5 l/s

Il coefficiente di simultaneità K vale: 0,15

Per cui la portata totale risulta $q = 4,03$ l/s

Supponendo di utilizzare una tubazione con diametro pari a 110 mm e pendenza del 2% l'espressione più usata per il dimensionamento della tubazione è quella di Prandtl-Colebrook-White, secondo la quale la portata è data da:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} \left[-2,0 \cdot \log \left(\frac{2,51 \cdot v}{D \sqrt{2g \cdot J \cdot D}} + \frac{K}{3,71 \cdot D} \right) \right] \cdot \sqrt{2g \cdot J \cdot D}$$

- D diametro
- K coefficiente di scabrezza pari a 0,0015 m
- J pendenza
- g accelerazione di gravità

- ν coefficiente di viscosità cinematica dell'acqua pari a 0,00000115 m²/s

Dal calcolo si ottiene una portata $Q=9,15$ l/s.

Quindi con la pendenza adottata e il diametro utilizzato riusciamo a smaltire ben oltre la portata effettivamente prodotta.

Da quanto sopra esposto, le tubazioni di scarico all'interno saranno costituite da diametri $\varnothing 50$ per i vari sanitari ad eccezione dello scarico del water per il quale è prevista una tubazione $\varnothing 110$. Dai sanitari, le tubazioni avranno il loro innesto su un collettore sub-orizzontale di diametro esterno pari a 110 mm, avente una pendenza del 2%.

Il sifonamento della rete interna avverrà sui collettori di raccolta a valle di tutti gli innesti, facendo capo ad un tombino sifonato prima dell'immissione nell'impianto di smaltimento che avverrà mediante una tubazione $\varnothing 200$ con pendenza del 2%.